



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

⑯ DE 101 42 363 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:

H 01 R 4/70

H 01 R 4/24

⑯ Anmelder:

Delphi Technologies, Inc., Troy, Mich., US

⑯ Vertreter:

Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

⑯ Aktenzeichen: 101 42 363.2

⑯ Anmeldetag: 30. 8. 2001

⑯ Offenlegungstag: 27. 3. 2003

⑯ Erfinder:

Herlitz, Martin, 42897 Remscheid, DE; Schekalla, Peter, 42329 Wuppertal, DE; Sartorius, Axel, 42369 Wuppertal, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	43 36 849 C1
DE	198 59 863 A1
DE	197 41 603 A1
US	51 49 278 A
EP	05 19 534 B1
EP	02 49 334 A2

## Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Elektrischer Verbinder

⑯ Die Erfindung betrifft einen elektrischen Verbinder zur Kontaktierung wenigstens eines Anschlußelementes mit zumindest einer Leitung, der wenigstens ein Basisteil und zumindest eine auf das Basisteil aufsetzbare Abdeckung aufweist, wobei das Basisteil und die Abdeckung im zusammengesetzten Zustand einen Kontakt Raum begrenzen, in den das am Basisteil gehaltene Anschlußelement hineinragt und aus dem sich die mit dem Anschlußelement kontaktierte Leitung heraus erstreckt, wobei zumindest die Abdeckung ein verdrängbares Abdichtmedium enthält, das durch Aufsetzen der Abdeckung auf das Basisteil derart im Kontakt Raum durch Verdrängen verteilbar ist, daß im zusammengesetzten Zustand die Kontaktbereiche zwischen Leitung und Anschlußelement von dem Abdichtmedium umgeben sind.

DE 101 42 363 A 1

DE 101 42 363 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Verbinder zur Kontaktierung wenigstens eines Anschlußelementes mit zumindest einer Leitung, der wenigstens ein Basisteil und zumindest eine auf das Basisteil aufsetzbare Abdeckung aufweist, wobei das Basisteil und die Abdeckung im zusammengesetzten Zustand einen Kontaktraum begrenzen, in den das am Basisteil gehaltene Anschlußelemente hineinragt und aus dem sich die mit dem Anschlußelement kontaktierte Leitung heraus erstreckt.

[0002] Grundsätzlich sind derartige elektrische Verbinder bekannt, z. B. aus der EP 0 519 534 B1. Sie werden beispielsweise dort eingesetzt, wo der Kontaktbereich zwischen zwei Leitungen vor Feuchtigkeit geschützt werden muß.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Verbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, der den Kontaktbereich zwischen den elektrischen Baulementen möglichst wirksam vor äußeren Einflüssen schützt.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind ein elektrischer Verbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Abdichten eines elektrischen Verbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 14 vorgesehen.

[0005] Ein erfindungsgemäßer elektrischer Verbinder zur Kontaktierung wenigstens eines Anschlußelementes mit zumindest einer Leitung weist wenigstens ein Basisteil und zumindest eine auf das Basisteil aufsetzbare Abdeckung auf. Das Basisteil und die Abdeckung begrenzen im zusammengesetzten Zustand einen Kontaktraum, in den das am Basisteil gehaltene Anschlußelement hineinragt und aus dem sich die mit dem Anschlußelement kontaktierte Leitung heraus erstreckt. Dabei enthält zumindest die Abdeckung ein verdrängbares Abdichtmedium, das durch Aufsetzen der Abdeckung auf das Basisteil derart in dem Kontaktraum durch Verdrängen verteilt ist, daß im zusammengesetzten Zustand die Kontaktbereiche zwischen Leitung und Anschlußelement von dem Abdichtmedium umgeben sind.

[0006] Durch den erfindungsgemäßen elektrischen Verbinder wird ein besonders guter Schutz des Kontaktbereiches zwischen dem Anschlußelement und der Leitung erreicht. Im zusammengesetzten Zustand des erfindungsgemäßen elektrischen Verbinder ist der Kontaktbereich in einem Kontaktraum gelegen, der durch das Basisteil und die Abdeckung gebildet ist. Das Basisteil und die Abdeckung bilden ein Gehäuse, durch das der Kontaktbereich zumindest vor Spritzwasser geschützt ist.

[0007] Zusätzlich ist in dem Kontaktraum ein Abdichtmedium vorgesehen, das im zusammengesetzten Zustand den Kontaktbereich zwischen Leitung und Anschlußelement umgibt. Durch das Einbetten des Kontaktbereiches zwischen Leitung und Anschlußelement in das Abdichtmedium ist der Kontaktbereich zusätzlich insbesondere vor Feuchtigkeit geschützt.

[0008] Der erfindungsgemäße elektrische Verbinder bietet dem Kontaktbereich zwischen Leitung und Anschlußelement also doppelten Schutz vor äußeren Einflüssen wie insbesondere Feuchtigkeit. Selbst wenn Feuchtigkeit durch eine undichte Stelle zwischen Abdeckung und Basisteil in den Kontaktraum gelangte, würde sie nicht bis zu dem Kontaktbereich zwischen Leitung und Anschlußelement vordringen können, da dieser als zweite Schutzmaßnahme von dem Abdichtmedium umgeben ist.

[0009] Damit eine vollständige Einbettung des Kontaktbereiches zwischen Leitung und Anschlußelement in dem Abdichtmedium sichergestellt ist, ist erfindungsgemäß ein verdrängbares Abdichtmedium vorgesehen, das durch Ver-

drängen im Kontaktraum verteilt ist. Durch eine entsprechende Ausbildung der Abdeckung und des Basisteils kann das Abdichtmedium durch das Zusammensetzen von Abdeckung und Basisteil derart im Kontaktraum verteilt werden, daß es den Kontaktbereich im zusammengesetzten Zustand vollständig umgibt und auf diese Weise wirksam vor z. B. Feuchtigkeit schützt.

[0010] Dadurch, daß zumindest die Abdeckung ein verdrängbares Abdichtmedium enthält, wird ein besonders gutes Verteilungsergebnis erzielt. Insbesondere dann, wenn die Abdeckung von oben auf das Basisteil aufgesetzt wird und das Abdichtmedium in gewissen Grenzen fließfähig ist, kann sich das Abdichtmedium aus der Abdeckung heraus um das Anschlußelement und somit auch den Kontaktbereich herum derart ausbreiten, daß eine vollständige Einbettung der Kontaktbereiche zwischen Leitung und Anschlußelement in dem Abdichtmedium erreicht wird.

[0011] Erfindungsgemäß braucht das Basisteil nicht mit einem Abdichtmedium versehen zu werden. Abdeckung und Basisteil können so an verschiedenen Orten vorbereitet, d. h. mit dem Abdichtmedium (Abdeckung) versehen und mit der Leitung (Basisteil) verbunden werden.

[0012] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung angegeben.

[0013] So weist nach einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung das Basisteil eine das Anschlußelement umgebende, insbesondere wannenartig ausgebildete Vertiefung zur Aufnahme eines Abdichtmediums auf.

[0014] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung enthält auch das Basisteil ein bevorzugt durch Aufsetzen der Abdeckung verdrängbares Abdichtmedium. Auf diese Weise kann die Gesamtmenge des Abdichtmediums im Kontaktraum derart vergrößert werden, daß der Kontaktraum zumindest nahezu vollständig mit dem Abdichtmedium ausgefüllt ist, wodurch ein weiter verbesserter Schutz des Kontaktbereiches zwischen Leitung und Anschlußelement z. B. vor Feuchtigkeit erreicht wird.

[0015] Bevorzugt ist das in der Abdeckung und/oder in dem Basisteil enthaltene Abdichtungsmedium ein Gel.

[0016] Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist das im Basisteil enthaltene Abdichtmedium ein Silikon und insbesondere als Silikon-Formdichtung ausgebildet. Ist beispielsweise das Anschlußelement als Schneidklemme ausgebildet, so wird durch die Verwendung einer Silikon-Formdichtung beim Einschlagen der Leitung in die Schneidklemme ein Verspritzen von Abdichtmaterial verhindert.

[0017] Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung weist die Abdeckung und/oder das Basisteil wenigstens ein Verdrängungselement auf, durch welches das Abdichtmedium bei Aufsetzen der Abdichtung auf das Basisteil verdrängbar ist.

[0018] Besonders günstig ist es, wenn das Verdrängungselement durch das Anschlußelement und/oder durch wenigstens einen zusätzlich in den Kontaktraum ragenden Verdrängungskörper gebildet ist.

[0019] Bevorzugt ist die Menge des Abdichtmediums so bemessen, daß der Kontaktraum im zusammengesetzten Zustand zumindest nahezu vollständig vom Abdichtmedium ausgefüllt ist. Auf diese Weise kann die Gefahr des Eindringens von z. B. Feuchtigkeit weiter verringert und der Schutz des Kontaktbereiches vor äußeren Einflüssen weiter verbessert werden.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Variante der Erfindung ist in dem Bereich, in dem die Abdeckung und das Basisteil im zusammengesetzten Zustand aneinander grenzen, wenigstens eine Durchführung mit Dichtwirkung zur abdichtenden Herausführung der Leitung aus dem Kon-

taktraum vorgesehen. Dadurch wird verhindert, daß an der zur Herausführung der Leitung aus dem Kontakt Raum dienenden Durchführung z. B. Feuchtigkeit in den Kontakt Raum eindringen kann.

[0021] Bevorzugt ist die Durchführung derart dimensioniert, daß die Leitung durch das Aufsetzen der Abdeckung auf das Basisteil verformbar ist. So kann beispielsweise durch ein Zusammendrücken einer isolierenden Ummantelung der Leitung eine besonders gute Dichtwirkung an der Durchführung erreicht werden.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Durchführung einen von einer Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist. Dadurch kann z. B. eine isolierende Ummantelung der Leitung in eine Form geprägt werden, welche die Dichtwirkung der Durchführung sicherstellt oder weiter erhöht.

[0023] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist für die sich aus dem Kontakt Raum heraus erstreckende Leitung im zusammengesetzten Zustand eine Zugentlastung vorgesehen, die insbesondere durch Druckabschnitte der Abdeckung und des Basisteils gebildet ist, die eine Mehrfachumlenkung der Leitung erzwingen. Durch die Zugentlastung ist der Kontaktbereich zwischen Leitung und Anschlußelement vor an der Leitung angreifenden Kräften geschützt. Eine Mehrfachumlenkung der Leitung erschwert auf besonders einfache Weise eine Relativbewegung der Leitung bezüglich der Abdeckung bzw. des Basisteils.

[0024] Vorteilhaftweise ist die Zugentlastung durch eine Dreipunktlagerung der Leitung gebildet, wobei bevorzugt die drei Punkte durch Auflagepunkte auf Wänden, die eine das Anschlußelement umgebende, insbesondere wannenartig ausgebildete Vertiefung im Basisteil begrenzen, und auf einer Kante der Abdeckung gebildet sind. Die Dreipunktlagerung der Leitung stellt eine einfach zu realisierende Mehrfachumlenkung der Leitung dar, die eine besonders effektive Zugentlastung der Leitung bewirkt.

[0025] Des Weiteren ist erfahrungsgemäß ein Verfahren zum Abdichten eines elektrischen Verbinders zur Kontaktierung wenigstens eines Anschlußelementes mit zumindest einer Leitung, mit wenigstens einem Basisteil und zumindest einer auf das Basisteil aufsetzbaren Abdeckung vorgesehen, wobei das Basisteil und die Abdeckung im zusammengesetzten Zustand einen Kontakt Raum begrenzen, in dem das am Basisteil gehaltene Anschlußelement hineinragt und aus dem sich die mit dem Anschlußelement kontaktierte Leitung heraus erstreckt. Bei dem Verfahren wird zumindest die Abdeckung wenigstens teilweise mit einem Abdichtmedium gefüllt, die Leitung mit dem am Basisteil gehaltenen Anschlußelement kontaktiert und die Abdeckung auf das Basisteil aufgesetzt und das Abdichtmedium im Kontakt Raum durch Verdrängen derart verteilt, daß die Kontaktbereiche zwischen Leitung und Anschlußelement von dem Abdichtmedium umgeben werden. Durch dieses Verfahren kann eine optimale Abdichtung des erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders erreicht und somit ein besonders wirksamer Schutz der Kontaktbereiche zwischen Leitung und Anschlußelement vor äußeren Einflüssen wie z. B. Feuchtigkeit erzielt werden.

[0026] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird auch das Basisteil und insbesondere eine das Anschlußelement umgebende, insbesondere wannenartig ausgebildete Vertiefung des Basisteils zumindest teilweise mit einem Abdichtmedium versehen und insbesondere mit einem verdrängbaren Abdichtmedium gefüllt.

[0027] Bevorzugt wird die Leitung erst nach einem Verschließen des Basisteils mit einem Abdichtmedium mit dem Anschlußelement kontaktiert und insbesondere in ein als Schneidklemme ausgebildetes Anschlußelement einge-

drückt. Das Einbringen des Abdichtmediums in das Basisteil wird erheblich vereinfacht, da keine sich möglicherweise als störend auswirkenden Leitungen vorhanden sind.

[0028] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigegebene Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

[0029] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders im zusammengesetzten Zustand;

[0030] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Abdeckung und des oberen Teils des Basisteils des elektrischen Verbinders aus Fig. 1;

[0031] Fig. 3 eine Querschnittsansicht des erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders aus Fig. 1 im zusammengesetzten Zustand;

[0032] Fig. 4 einen schrägen Teilschnitt durch die Abdeckung und den oberen Teil des Basisteils des erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders aus Fig. 1;

[0033] Fig. 5 eine Querschnittsansicht der Abdeckung und des oberen Teils des Basisteils des erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders aus Fig. 1;

[0034] Fig. 6 eine Querschnittsansicht des mit einem Abdichtmedium gefüllten erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders in einem Vormontagezustand; und

[0035] Fig. 7 eine Querschnittsansicht des erfahrungsgemäß elektrischen Verbinders aus Fig. 6 im zusammengesetzten Zustand.

[0036] Wie in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt, dient der erfahrungsgemäß elektrische Verbiner zum Kontaktieren von beispielsweise drei elektrischen Leitungen 10 mit jeweils einem Anschlußelement 12. Der elektrische Verbiner weist ein Basisteil 14 und eine kappenförmige Abdeckung 16 auf, die auf das Basisteil 14 gesetzt werden kann. An der Abdeckung 16 sind zwei Rasthaken 18 vorgesehen, die am Basisteil 14 entsprechend ausgebildete Vorsprünge umgreifen und die Abdeckung 16 in einem zusammengesetzten Zustand auf dem Basisteil 14 fixieren.

[0037] Wie in Fig. 3 gezeigt, begrenzen die Abdeckung 16 und das Basisteil 14 einen Kontakt Raum 20, aus dem sich die Leitungen 10 zu beiden Seiten heraus erstrecken und in den die am Basisteil 14 gehaltenen Anschlußelemente 12 hineinragen. Bei den Anschlußelementen 12 kann es sich beispielsweise um Anschlußelemente handeln, wie sie aus der deutschen Patentanmeldung 101 29 614.2 bekannt sind, die hiermit durch Bezugnahme ebenfalls zum Gegenstand der Offenbarung gemacht wird. Derartige Anschlußelemente 12 weisen an ihrem jeweils in den Kontakt Raum 20 hineinragenden Ende einen insbesondere als Schneidklemme ausgebildeten Anschlußabschnitt 22 und an ihrem anderen Ende einen Buchsenabschnitt 24 zum Einführen eines Steckkontakte (nicht gezeigt) auf.

[0038] Zum Kontaktieren der elektrischen Leitungen 10 mit dem jeweiligen Anschlußelement 12 werden die Leitungen 10 in die Schneidklemme des jeweiligen Anschlußabschnitts 22 eingeschlagen, wobei eine isolierende Ummantelung der elektrischen Leitungen 10 verdrängt wird und eine Kontaktbildung zwischen der Leitung 10 und dem Anschlußelement 12 zustande kommt.

[0039] Um die Anschlußabschnitte 22 beim Einschlagen der elektrischen Leitungen 10 zu stabilisieren, sind am Basisteil 14 zwischen den Anschlußabschnitten 22 benachbarter Anschlußelemente 12 und an den äußeren Seiten der Anschlußabschnitte 22 der außen gelegenen Anschlußelemente 12 Stabilisierungselemente 26 angeformt. Im Inneren der Abdeckung 16 sind Sicherungselemente 28 angeformt, die im zusammengesetzten Zustand der Abdeckung 16 und des Basisteils 14 in die Anschlußabschnitte 22 eingreifen und

ein Lösen der eingeschlagenen Leitungen 10 aus ihrer Kontaktposition im Anschlußabschnitt 22 verhindern.

[0040] Für den Einbau des elektrischen Verbinders in beispielsweise ein Außengehäuse ist das Basisteil 14 mit verschiedenen Ausgestaltungen, wie beispielsweise einer Dichtung 30, einem Rasthaken 32 sowie einer Schutzwand 34, versehen.

[0041] Des weiteren ist am Basisteil 14 um die Anschlußelemente 12 und die Stabilisierungselemente 26 herum eine wannenartige Vertiefung 36 mit etwa rechteckigem Querschnitt vorgesehen, die durch eine innere Wand 38, einen Boden und eine äußere Wand 40 begrenzt ist.

[0042] Die Abdeckung 16 weist einen rechteckigen, geraden Boden 42 auf, an den sich ringsherum eine leicht nach außen geneigte Wand 44 anschließt. An den Außenseiten der quer zu den Leitungen 10 verlaufenden Abschnitte der Wand 44 ist jeweils ein Vorsprung 46 ausgebildet, der so weit vorsticht, daß er im zusammengesetzten Zustand des elektrischen Verbinders mit der äußeren Wand 40 der Vertiefung bündig abschließt. Der Vorsprung 46 ist in einer solchen Höhe der Wand 44 angeordnet, daß sich die Wand 44 Bereichsweise mit der Wand 40 der Vertiefung überschneidet, wenn der Vorsprung 46 im zusammengesetzten Zustand auf der Wand 40 der Vertiefung aufsitzt.

[0043] Zum Herausführen der Leitungen 10 aus dem Kontakttraum 20 sind Durchführungen 48 vorgesehen. Wie in Fig. 4 zu sehen ist, sind die Durchführungen 48 durch nicht-kreisförmige Aussparungen in der äußeren Wand 40 des Basisteils 14 und in der Wand 44 der Abdeckung 16 gebildet. Der Querschnitt der Durchführungen 48 ist so dimensioniert, daß beim Zusammensetzen von Abdeckung 16 und Basisteil 14 die isolierende Ummantelung der Leitungen 10 derart verformt und an den von einer Kreisform abweichen den Querschnitt der Durchführungen 48 angepaßt wird, daß die Durchführungen 48 durch die eingeklemmten und zusammengedrückten Isolierungen der Leitungen 10 abgedichtet sind.

[0044] Wie in Fig. 5 zu sehen ist, werden die elektrischen Leitungen 10 auf ihrem Weg in den Kontakttraum 20 hinein und aus diesem heraus mehrfach umgelenkt. Die elektrischen Leitungen 10 sitzen jeweils auf dem Auflagepunkt 50 der äußeren Wand und dem Auflagepunkt 52 der inneren Wand 38 der Vertiefung 36 sowie auf dem Auflagepunkt 54 der Wand 44 der Abdeckung 16 auf. Durch diese Dreipunktlagerung 50, 52 und 54 zu beiden Seiten des Anschlußelements 12 wird eine Zugentlastung für die Leitung 10 im Kontakttraum 20 geschaffen.

[0045] Um den Kontaktbereich zwischen Leitung 10 und Anschlußelement 12 wirksam vor äußeren Einflüssen wie z. B. Feuchtigkeit zu schützen, werden – wie in Fig. 6 gezeigt – die Abdeckung 16 und die Vertiefung 36 des Basisteils 14 jeweils mit einem Gel 56, 58 verschen.

[0046] Bevorzugt werden dabei solche Gele 56, 58 verwendet, die sich in einem flüssigen Zustand in die Abdeckung 16 bzw. Vertiefung 36 gießen lassen und bei denen bereits nach kurzer Zeit – im Bereich von Sekunden oder Minuten – der Gelvorgang abgeschlossen ist, so daß sie dann nicht mehr flüssig, wohl aber verdrängbar sind. Spezielle Nachbehandlungen zum Aushärten des Gels 56, 58 sind nicht erforderlich.

[0047] Möglich ist auch die Verwendung solcher Gele, die erst nach einem vergleichsweise langen Zeitraum im Anschluß an das Einfüllen in die Abdeckung 16 bzw. Vertiefung 36 die gewünschten gelartigen Eigenschaften aufweisen und gegebenenfalls nach dem Aufsetzen der Abdeckung 16 auf das Basisteil 14 durch eine spezielle Nachbehandlung ausgehärtet werden, z. B. mittels Bestrahlung durch ultraviolette Strahlung, um eine langzeitstabile Umschließung

des Kontaktbereiches zwischen Leitung 10 und Anschlußelement 12 durch das Gel zu gewährleisten. Eine "Nachbehandlung" kann auch einfach durch Abwarten eines im Vergleich zu den zuvor erwähnten Gelen 56, 58 langen Zeitraumes erfolgen.

[0048] Erfindungsgemäß können die Abdeckung 16 und das Basisteil 14 grundsätzlich unabhängig voneinander vorbereitet, d. h. die Abdeckung 16 mit einem Gel 58 versehen und das Basisteil 14 mit einem Gel 56 versehen und mit Leitungen 10 verbunden werden. Beispielsweise kann die Abdeckung 16 bereits bei ihrer Herstellung mit einem Gel 58 versehen werden.

[0049] Nach dem Einbringen des Gels 56 in die Vertiefung 36 werden die elektrischen Leitungen 10 in die Anschlußabschnitte 22, d. h. die Schneidklemmen, der Anschlußelemente 12 eingeschlagen.

[0050] Sobald die Leitungen 10 mit den Anschlußelementen 12 kontaktiert sind und die Abdeckung 16 mit einem Gel 58 versehen ist, wird die Abdeckung 16 – wie in Fig. 7 zu sehen ist – auf das Basisteil 14 gesetzt. Beim Aufsetzen der Abdeckung 16 auf das Basisteil 14 wird das Gel 56, 58 verdrängt, wobei insbesondere die bis in die Nähe des Bodens 42 der Abdeckung 16 in die Abdeckung 16 hineinragenden Stabilisierungselemente 26 als Verdrängungselemente wirken.

[0051] Die Menge des Gels 56, 58 ist so bemessen, daß das Gel 56, 58 durch Verdrängen derart im Kontakttraum 20 verteilt wird, daß nahezu der gesamte Kontakttraum 20 mit dem Gel 56, 58 gefüllt und insbesondere der Kontaktbereich zwischen Leitung 10 und Anschlußelement 12 vollständig von dem Gel 56, 58 umgeben ist.

[0052] Darüber hinaus weist das Gel 56, 58 eine selbstheilende Eigenschaft auf, die dafür sorgt, daß sich das Gel 58 der Abdeckung 16 und das Gel 56 der Vertiefung 36 im zusammengesetzten Zustand von Abdeckung 16 und Basisteil 14 derart miteinander verbinden und gemeinsam eine homogene Gelfüllung bilden, als wären sie gleichzeitig in den Kontakttraum 20 gegossen worden.

[0053] Der Kontaktbereich ist folglich nicht nur durch das von der die Abdeckung 16 und dem Basisteil 14 gebildete Gehäuse vor z. B. Spritzwasser, sondern außerdem durch das Gel 56, 58 vor möglicherweise dennoch in den Kontakttraum 20 gelangende Feuchtigkeit geschützt.

#### Bezugszeichenliste

- 10 elektrische Leitung
- 12 Anschlußelement
- 14 Basisteil
- 16 Abdeckung
- 18 Rasthaken
- 20 Kontakttraum
- 22 Anschlußabschnitt
- 24 Buchsenabschnitt
- 26 Stabilisierungselement
- 28 Sicherungselement
- 30 Dichtung
- 32 Rasthaken
- 34 Schutzwand
- 36 Vertiefung
- 38 innere Wand
- 40 äußere Wand
- 42 Boden
- 44 Wand
- 46 Vorsprung
- 48 Durchführung
- 50 Auflagepunkt
- 52 Auflagepunkt

54 Auflagepunkt  
56 Gel  
58 Gel

## Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder zur Kontaktierung wenigstens eines Anschlußelementes (12) mit zumindest einer Leitung (10), mit wenigstens einem Basisteil (14) und zumindest einer auf das Basisteil (14) aufsetzbaren Abdeckung (16), wobei das Basisteil (14) und die Abdeckung (16) im zusammengesetzten Zustand einen Kontakt Raum (20) begrenzen, in den das am Basisteil (14) gehaltene Anschlußelement (12) hineinragt und aus dem sich die mit dem Anschlußelement (12) kontaktierte Leitung (10) heraus erstreckt, wobei zumindest die Abdeckung (16) ein verdrängbares Abdichtmedium (58) enthält, das durch Aufsetzen der Abdeckung (16) auf das Basisteil (14) derart im Kontakt Raum (20) durch Verdrängen verteilt ist, daß im zusammengesetzten Zustand die Kontaktbereiche zwischen Leitung (10) und Anschlußelement (12) von dem Abdichtmedium (56, 58) umgeben sind. 10
2. Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil (14) eine das Anschlußelement (12) umgebende, insbesondere wattenartig ausgebildete Vertiefung (36) zur Aufnahme eines Abdichtmediums (56) aufweist. 25
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auch das Basisteil (14) eine bevorzugt durch Aufsetzen der Abdeckung (16) verdrängbares Abdichtmedium (56) enthält. 30
4. Verbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in der Abdeckung (16) und/oder in dem Basisteil (14) enthaltene Abdichtmedium (56, 58) ein Gel ist. 35
5. Verbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das im Basisteil (14) enthaltene Abdichtmedium ein Silikon und insbesondere als Silikon-Formdichtung ausgebildet ist. 40
6. Verbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (16) und/oder das Basisteil (14) wenigstens ein Verdrängungselement aufweisen, durch welches das Abdichtmedium (56, 58) bei Aufsetzen der Abdeckung (16) auf das Basisteil (14) verdrängbar ist. 45
7. Verbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdrängungselement durch das Anschlußelement (12) und/oder durch wenigstens einen zusätzlich in den Kontakt Raum (20) ragenden Verdrängungskörper gebildet ist. 50
8. Verbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des Abdichtmediums (56, 58) so bemessen ist, daß der Kontakt Raum (20) im zusammengesetzten Zustand zumindest nahezu vollständig vom Abdichtmedium (56, 58) ausgefüllt ist. 55
9. Verbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Bereich, in dem die Abdeckung (16) und das Basisteil (14) im zusammengesetzten Zustand aneinander grenzen, wenigstens eine Durchführung (48) mit Dichtwirkung zur abdichtenden Herausführung der Leitung (10) aus dem Kontakt Raum (20) vorgesehen ist. 60
10. Verbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführung (48) derart dimensioniert ist, daß die Leitung (10) durch das Aufsetzen der Abdeckung (16) auf das Basisteil (14) verformbar ist. 65

11. Verbinder nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführung (48) einen von einer Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist. 11
12. Verbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die sich aus dem Kontakt Raum (20) heraus erstreckende Leitung (10) im zusammengesetzten Zustand eine Zugentlastung vorgesehen ist, die insbesondere durch Druckabschnitte der Abdeckung (16) und des Basisteils (14) gebildet ist, die eine Mehrfachumlenkung der Leitung erzwingen. 12
13. Verbinder nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugentlastung durch eine Dreipunktlagerung (50, 52, 54) der Leitung (10) gebildet ist, wobei bevorzugt die drei Punkte durch Auflagepunkte (50, 52) auf Wänden, die eine das Anschlußelement (12) umgebende, insbesondere wattenartig ausgebildete Vertiefung (36) im Basisteil (14) begrenzen, und auf einer Kante (54) der Abdeckung (16) gebildet sind. 13
14. Verfahren zum Abdichten eines elektrischen Verbinder zur Kontaktierung wenigstens eines Anschlußelementes (12) mit zumindest einer Leitung (10), mit wenigstens einem Basisteil (14) und zumindest einer auf das Basisteil (14) aufsetzbaren Abdeckung (16), wobei das Basisteil (14) und die Abdeckung (16) im zusammengesetzten Zustand einen Kontakt Raum (20) begrenzen, in den das am Basisteil (14) gehaltene Anschlußelement (12) hineinragt und aus dem sich die mit dem Anschlußelement (12) kontaktierte Leitung (10) heraus erstreckt, bei dem zumindest die Abdeckung (16) wenigstens teilweise mit einem Abdichtmedium (56, 58) gefüllt wird, die Leitung (10) mit dem am Basisteil (14) gehaltenen Anschlußelement (12) kontaktiert wird, und die Abdeckung (16) auf das Basisteil (14) aufgesetzt und das Abdichtmedium (56, 58) im Kontakt Raum (20) durch Verdrängen derart verteilt wird, daß die Kontaktbereiche zwischen Leitung (10) und Anschlußelement (12) von dem Abdichtmedium (56, 58) umgeben werden. 14
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß auch das Basisteil (14) und insbesondere eine das Anschlußelement (12) umgebende, insbesondere wattenartig ausgebildete Vertiefung (36) des Basisteils (14) zumindest teilweise mit einem Abdichtmedium (56) versehen und insbesondere mit einem verdrängbaren Abdichtmedium (56) gefüllt wird. 15
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (10) erst nach Versehen des Basisteils (14) mit einem Abdichtmedium (56) mit dem Anschlußelement (12) kontaktiert wird und insbesondere in ein als Schneidklemme ausgebildetes Anschlußelement (12) eingedrückt wird. 16
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des Abdichtmediums (56, 58) so bemessen wird, daß es den Kontakt Raum (20) im zusammengesetzten Zustand zumindest nahezu vollständig ausfüllt. 17

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

Fig. 1

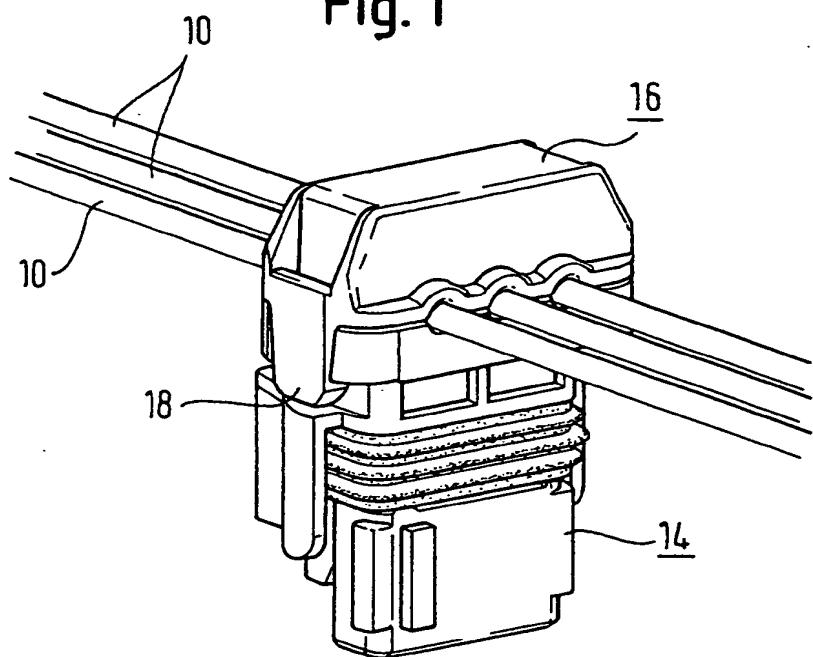


Fig. 2

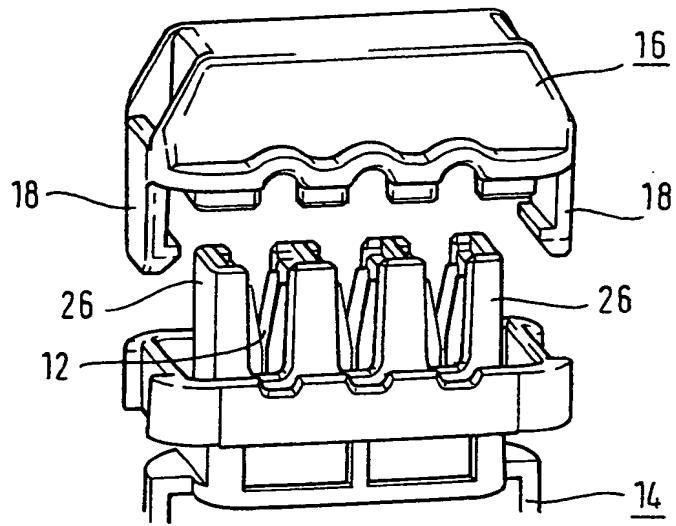


Fig. 3

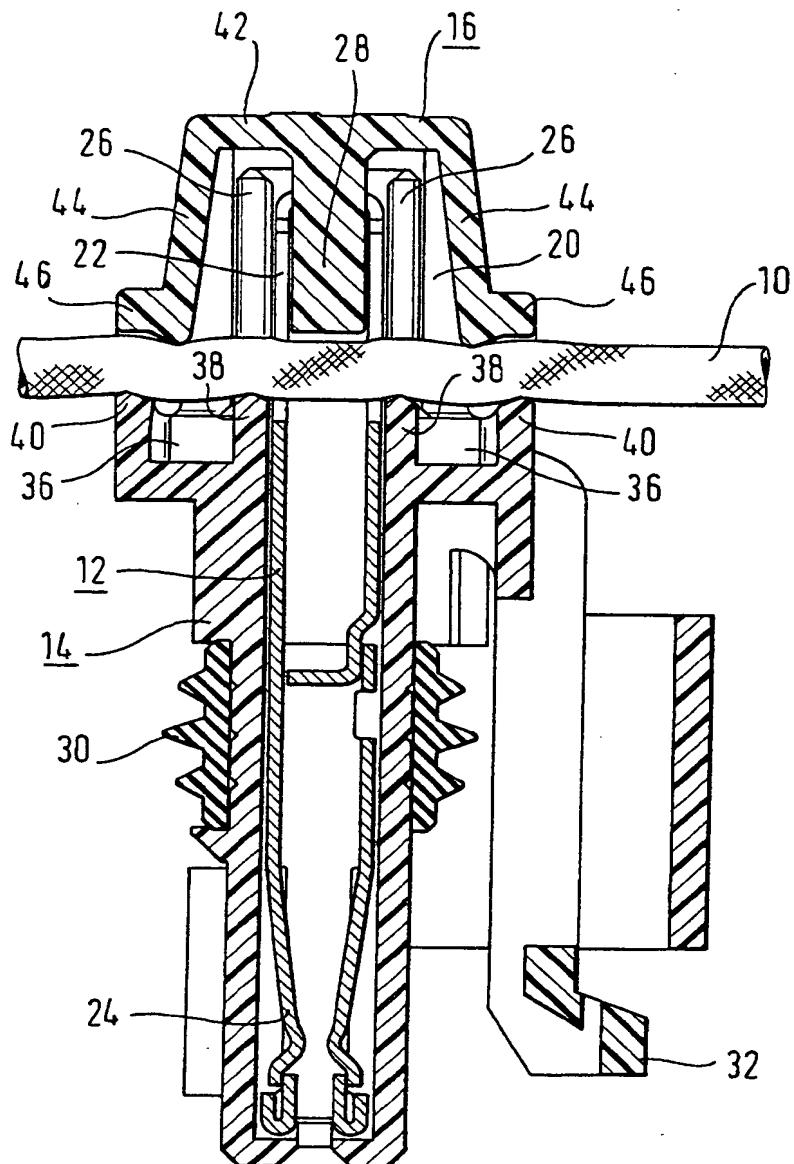


Fig. 4

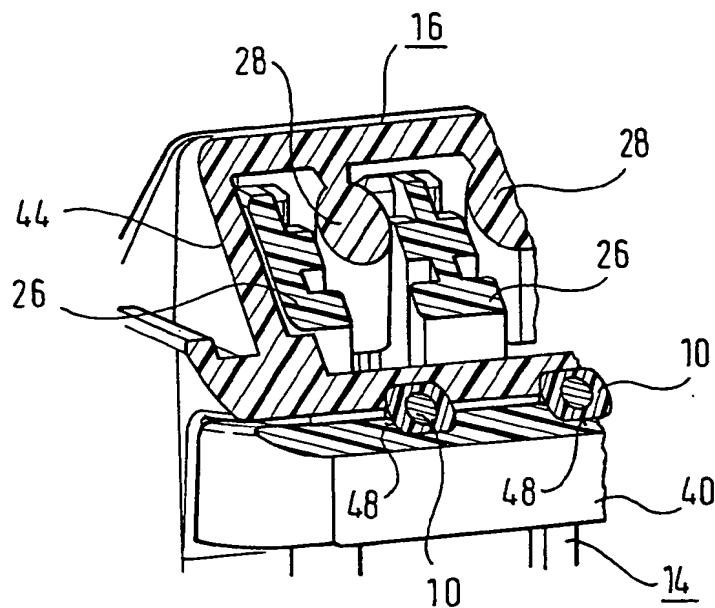


Fig. 5

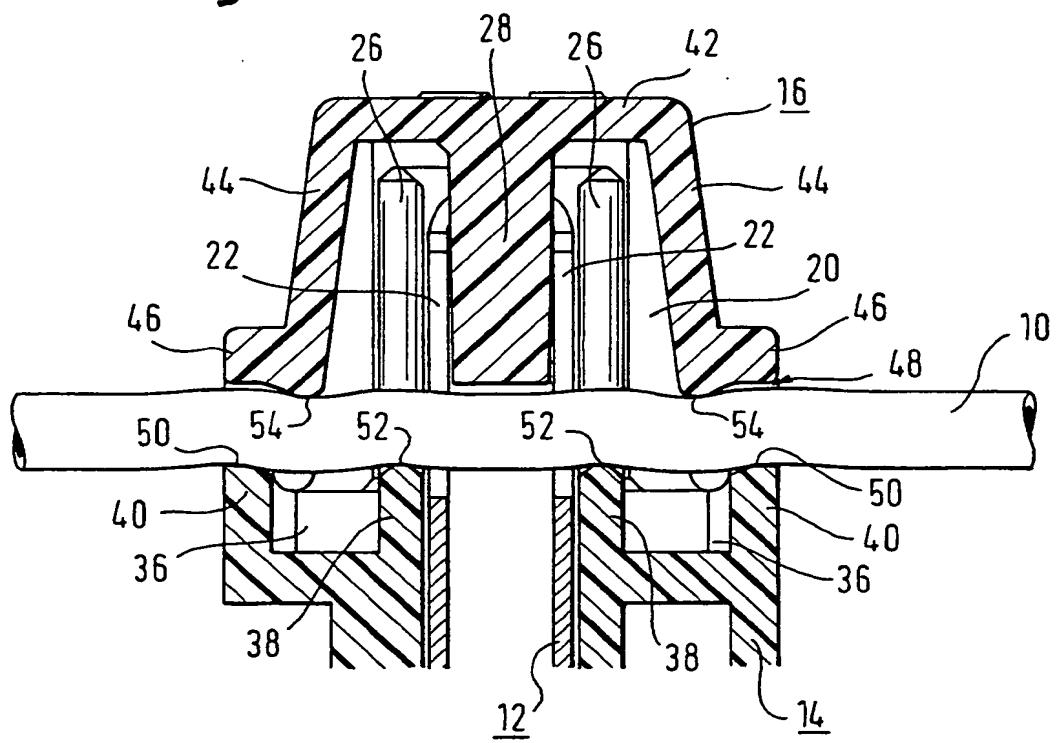


Fig. 6

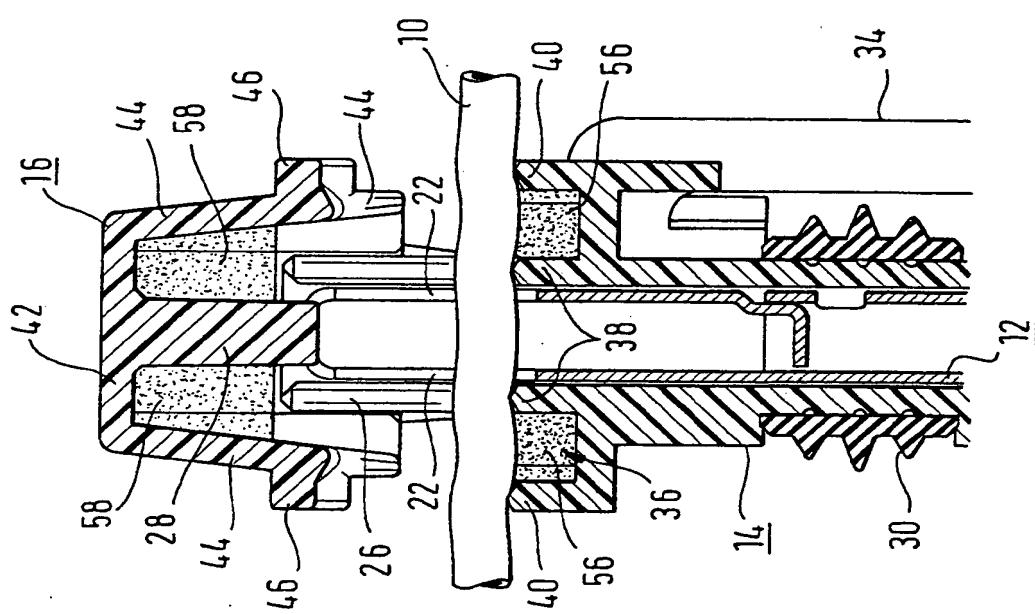


Fig. 7

